

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Hideyuki Seto, et al.

Examiner: Unassigned

Serial No: To be assigned

Art Unit: Unassigned

Filed: Herewith

Docket: 17400

For: ENDOSCOPE

Dated: January 26, 2004

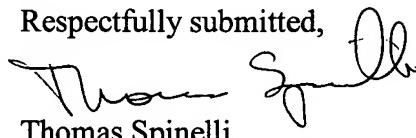
Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicants in the above-identified application hereby claim the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submit a certified copy of Japanese Patent Application No. 2003-019248 (JP2003-019248) filed January 28, 2003 and 2003-019249 (JP2003-019249) filed January 28, 2003.

Respectfully submitted,



Thomas Spinelli

Registration No.: 39,533

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343
TS:cm

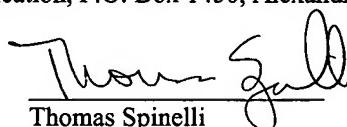
CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

Express Mailing Label No.: EV247989923US

Date of Deposit: January 26, 2004

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, Mail Stop Patent Application, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Dated: January 26, 2004


Thomas Spinelli

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月28日
Date of Application:

出願番号 特願2003-019248
Application Number:

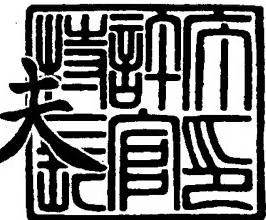
[ST. 10/C] : [JP2003-019248]

出願人 オリンパス光学工業株式会社
Applicant(s):

2003年 8月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康泰



【書類名】 特許願
【整理番号】 03P00084
【提出日】 平成15年 1月28日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A61B 1/04
【発明の名称】 内視鏡
【請求項の数】 2
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
工業株式会社内
【氏名】 岸岡 成泰
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
工業株式会社内
【氏名】 勢登 秀幸
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
工業株式会社内
【氏名】 窪谷 俊之
【特許出願人】
【識別番号】 000000376
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100076233
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内視鏡

【特許請求の範囲】

【請求項1】 細長の挿入部と、

前記挿入部の基端側に設けられ、操作者が把持可能な把持部と、

前記挿入部の先端部に設けられ、被検体の光学像を前記挿入部内部に伝達可能な対物光学系と、

先端側から前記対物光学系を介して入射される前記光学像を基端側に伝達可能で、基端側が前記挿入部から前記把持部の内部に延出するように前記挿入部内に挿通されるイメージガイドファイバ束と、

前記イメージガイドファイバ束の基端側に設けられ、前記先端側から伝達された前記光学像を出射する光学系出射部と、

前記光学像出射部と光学的に接続し、前記光学像出射部から伝達される光学像を撮像可能な撮像ユニットと、

を有する内視鏡において、

前記光学像出射部から前記撮像ユニットに向けて出射される光学像の光軸は、前記イメージガイドファイバ束が前記把持部の内部に延出される部分の中心軸に対して偏移していることを特徴とする内視鏡。

【請求項2】 前記イメージガイドファイバ束の撓み量を調整可能にして前記撮像ユニットを固定する調整固定手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は撮像ユニットを有し、細径の挿入部に好適な内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、医療用分野及び工業用分野において内視鏡は広く使用されるようになつた。また、最近では内視鏡により得た内視鏡画像を簡単に記録したり、編集や再

利用がし易いように撮像素子を備えた撮像ユニットを内蔵した内視鏡が広く採用されるようになった。

撮像素子は非常に小型化されたものが開発されているが、気管支等に使用される細径の挿入部を有する内視鏡の場合には、挿入部の先端部等に設けると、挿入部の外径が太くなってしまう。

【0003】

このため、例えば特開平11-151200号公報の従来例には、眼球部分に挿入される挿入部内に挿通された像伝送用の光ファイバの後端が配置された把持部内において、撮像素子の撮像面に結像するようにした内視鏡が開示されている。

この従来例では、挿入部内に挿通された光ファイバは把持部内でもほぼ直線的に延長された状態で、対向する投影レンズを介して撮像素子に結像するようにしている。

【0004】

ところで、挿入部が柔軟ないわゆる軟性内視鏡あるいは挿入部が硬性であっても挿入部先端部を湾曲できる機構が備わっている内視鏡においては、一般的に像伝送用の光ファイバは以下の点を考慮した撓みを設けた設計がなされる。

【0005】

- ・挿入部を曲げた際や先端に湾曲をかけた際に光ファイバが突っ張って損傷をすることを防ぐ。

【0006】

- ・光ファイバや挿入部の長さのバラツキを吸収する。

【0007】

- ・吸引または送気、送水用のチャンネルチューブや湾曲をかけるためのワイヤ等を避ける。

【0008】

- ・組立時の光ファイバの取り回しを容易にする。

【0009】

しかしながら、上記従来例のように挿入部に続く把持部内で光ファイバの端部

が固定される内視鏡においては、挿入部、把持部、（湾曲）操作部に続く接眼部で光ファイバの端部が固定される一般的なファイバスコープに比べ、光ファイバ端部が挿入部を出てから固定されるまでの距離が短いため、光ファイバの撓みを吸収するスペースが小さくなってしまう。一方、把持部の内径を大きくすることで光ファイバの撓みを吸収するスペースを大きくするとしても、把持部分であるがゆえに、把持しやすさをそこなわないようにしなければならないと言う点で制限が生じてしまう。

【0010】

【特許文献1】

特開平11-151200号公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように光ファイバの撓み量を吸収するスペースを十分に確保できないために光ファイバの長さのバラツキを極力抑える必要が生じ、光ファイバの製造コストがあがることになる。また光ファイバの後端、撮像レンズ及び撮像素子の各位置の調整作業により鮮明に結像できる状態に設定できても、光ファイバの撓み量が不十分で挿入部が屈曲された場合には、光ファイバの後端の固定部分に大きな力が作用し、そのために光ファイバが損傷したり、耐久性が劣化し易く、それらに起因した画像伝送機能の劣化により撮像特性も劣化し易くなったり、また光ファイバの後端が移動した場合にも撮像特性が低下してしまう等の欠点がある。

【0012】

(発明の目的)

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、簡単な構成で光ファイバの撓み量を確保し、所定の撮像機能を保持することが容易にでき、組立性の良い内視鏡を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

細長の挿入部と、

前記挿入部の基端側に設けられ、操作者が把持可能な把持部と、

前記挿入部の先端部に設けられ、被検体の光学像を前記挿入部内部に伝達可能な対物光学系と、

先端側から前記対物光学系を介して入射される前記光学像を基端側に伝達可能で、基端側が前記挿入部から前記把持部の内部に延出するように前記挿入部内に挿通されるイメージガイドファイバ束と、

前記イメージガイドファイバ束の基端側に設けられ、前記先端側から伝達された前記光学像を出射する光学系出射部と、

前記光学像出射部と光学的に接続し、前記光学像出射部から伝達される光学像を撮像可能な撮像ユニットと、

を有する内視鏡において、

前記光学像出射部から前記撮像ユニットに向けて出射される光学像の光軸は、前記イメージガイドファイバ束が前記把持部の内部に延出される部分の中心軸に対して偏移してようにして撮像ユニットを配置することにより、それらの軸が同軸の場合に比べイメージガイドファイバ束の出射端部に至る部分により大きな撓み部がより滑らかに形成され、挿入部が屈曲された場合におけるイメージガイドファイバ束に張力が働くのを解消ないしは軽減したり、撓み部により個々のイメージガイドファイバ束におけるバラツキの影響を吸収して所定の撮像機能を保持できるようにしている。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

図1ないし図5は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は第1の実施の形態の内視鏡の外観を示し、図2は挿入部の先端側の内部構成を示し、図3は操作部の内部構成を示し、図4(A)、図4(B)及び図4(C)は図3におけるA-A断面、B-B断面及びC-C断面のそれぞれ拡大断面を示し、図5は図3の撮像ユニット部分を拡大して示す。

【0015】

図1に示すように本発明の第1の実施の形態の内視鏡1は、体腔内等に挿入さ

れ、可撓性を有する細長の挿入部2と、この挿入部2の後端に設けられた操作部3と、この操作部3の側部からその基端（近位端）が延出されたユニバーサルコード4と、このユニバーサルコード4の末端（遠位端）に設けられたコネクタ5とを有し、このコネクタ5の末端からライトガイド口金6が突出し、このライトガイド口金6は図示しない光源装置に装着されることにより、光源装置から照明光が供給され、その照明光は内視鏡1内に挿通されたライトガイドファイバ束により伝送され、挿入部2の末端（先端）の照明窓から出射され、患部等の検査対象部位を照明する。

【0016】

また、このコネクタ5の側面には、電気コネクタ部7が設けてあり、この電気コネクタ部7はこれに装着される図示しない接続ケーブルを介してビデオプロセッサに装着されることにより、ビデオプロセッサは内視鏡1に内蔵した後述する固体撮像素子と電気的に接続され、固体撮像素子に駆動信号を印加して、この固体撮像素子により撮像された撮像信号に対する信号処理を行って映像信号を生成し、図示しないモニタに出力して、固体撮像素子で撮像した画像をモニタの表示面に表示できるようにしている。

【0017】

挿入部2はその先端側から硬質の先端部8、湾曲自在の湾曲部9、可撓性を有する可撓部10とが順次設けられ、この可撓部10の後端は操作部3に至る。

また、操作部3は、その前端側に術者等が把持する把持部11が設けてある。この把持部11の前端には挿入部2と連結する連結部材が内蔵されている。

【0018】

この把持部11の後方（上端或いは頂部）側には、把持部11を把持した手で操作できるように湾曲レバー12が設けてあり、この湾曲レバー12を操作することにより湾曲部9を上下方向に湾曲して、先端部8を所望とする方向に向ける等することができるようになっている。また、操作部3の後端にはビデオプロセッサ側にフリーズ、レリーズの遠隔操作を行うビデオスイッチ部13が設けてある。

【0019】

また、把持部11の前端付近には鉗子などの処置具の挿入口14が設けてあり、この挿入口14から挿入された処置具はその内部で挿入部2の長手方向に設けられたチャンネル内を挿通できるようにしている。

【0020】

また、操作部3からその側面と直交する方向に延出されたユニバーサルコード4の内部には、図示しないライトガイドファイバ束や、上記固体撮像素子等に接続された信号ケーブルが挿通されている。

【0021】

次に図2を参照して挿入部2の先端側の構成を説明する。

図2に示すように先端部8は、金属等の硬質部材を略円柱形状にした先端部本体16で形成され、この先端部本体16にはその軸方向に多数の孔が設けてあり、各種内蔵物が固定されている。

【0022】

例えば観察窓の孔には、レンズ枠17等を介して対物レンズ系（対物光学系）18が固定され、この対物レンズ系18の結像位置には光学像（観察像）の伝送手段の機能を持つイメージガイドファイバ束19の先端面が固定されている。このイメージガイドファイバ束19はその先端面に結像された光学像を操作部3内部付近に配置された後端面（出射端面）にまで伝送する。

【0023】

また、挿入部2内に挿通されたチャンネル20を形成する可撓性チューブ21の先端は観察窓に隣接して設けた孔の後端に口金部材22を介して固定されている。後述するようにこのチャンネル20の後端側は途中で分岐してその一方は挿入口14と連通し、他方は操作部3の後端側に延出された吸引管路と連通している。また、このチャンネル20の先端は先端部本体16の孔を介して開口している。

【0024】

また、挿入部2内には、図示しないライトガイドファイバ束が挿通され、その先端は先端部本体16の照明窓用の孔に固定され、固定された先端面から照明光を出射する。そして、対物レンズ系18の観察範囲の被写体を照明する。

【0025】

また、先端部本体16の後端には略円環状の最先端の湾曲駒（節輪）23が固定され、この湾曲駒23の後端には次段の湾曲駒23の先端が、例えば左右方向等の所定の方向に対応する位置でリベット24等による回動連結部材を介して回動自在に連結されるようにして多数の湾曲駒23が挿入部2の長手方向に回動自在に連結して湾曲部9が形成されている。

【0026】

また、リベット24による連結位置と離間した例えば上下方向等に対応する位置に沿って1対の湾曲ワイヤ25が挿通され、その先端は最先端の湾曲駒23にろう付け等により強固に固定されている。

【0027】

1対の湾曲ワイヤ25はその後端が、操作部3内部の湾曲機構を形成する図示しないドラムに固定され、このドラムは湾曲レバー12を回動する操作を行うことにより、1対の湾曲ワイヤ25の一方を牽引し、他方を弛緩して牽引された側の湾曲ワイヤ25側に湾曲部9を湾曲できるようにしている。なお、湾曲部9の後端側では湾曲ワイヤ25は、コイル内部を進退自在に挿通されている。

図2に示すようにこの湾曲部9は、網管28、その外側を覆う弾性の樹脂からなる湾曲ゴム管29によって覆われている。

【0028】

次に図3ないし図5を参照して操作部3内、具体的には操作部3の前端側の術者により把持される把持部11の内部構造を説明する。

操作部3の外装部材は操作部3におけるその前端側の把持部11を覆う把持部外装部材31と、その後端側の操作部本体部分を覆う操作部本体外装部材32とにより構成され、両外装部材31及び32は互いに嵌合する連結部33において、Oリング34等の水密シール部材を介挿して連結されている。

【0029】

この把持部外装部材（以下、単に外装部材と略記）31の内側には、その内部を所定の強度を確保するための内部構造体としての略板形状のフレーム35が配置され、このフレーム35の長手方向の一端（後端）は略L字状に折り曲げられ

、連結部33内部で操作部本体外装部材32に図示しないビスで固定され、他端は把持部11の前端付近に至る。

【0030】

このフレーム35の前端付近には、挿入口14側と、操作部3側に延出される図4（C）にその断面を示す吸引管路36側に分岐される図示しない分岐部材等が固定される。

【0031】

また、挿入部2の外装部材を形成し、中空内部にイメージガイドファイバ束19等が挿通される可撓チューブ37の後端は、把持部11の前端付近で、連結部材38を介して外装部材31に連結されている。

【0032】

また、可撓チューブ37の後端の把持部11との境界付近はテーパ状に後方側に肉厚にされた折れ止め部材39により、境界付近が急峻に折り曲げられることを防止している。

【0033】

挿入部2内に挿通された可撓性を有するイメージガイドファイバ束19は、可撓チューブ37の略中心軸に沿って挿通され、この挿入部2の後端付近ではテーパ状にされた折れ止め部材39により（大きな屈曲が抑制された状態で）、1点鎖線Cでその中心線を示すようにほぼ直線的に後方側に延出される。

【0034】

本実施の形態では、挿入部2の後端付近のテーパ状にされた折れ止め部材39の内側を1点鎖線Cで示すようにほぼ直線的に後方の把持部11側に向かって延出されたイメージガイドファイバ束19は、この1点鎖線Cで示す略直線から偏移された把持部11内に取り付けた撮像ユニット41に撓み部（遊び部）42が形成された状態でその後端（基端）の出射端部が固定されているようにしている。

【0035】

つまり、図3に示すように、把持部11内部に、その長手方向に細長く延出された略長方形形状のフレーム35における後端側を長手方に対して直交する側方側から切り欠いた切り欠き部35aが設けられ、この切り欠き部35aに略円筒状

の撮像ユニット41が配置され、図4（A）及び図4（B）に示すようにフレーム35に、ビス44aで取り付けたL字形状の取り付け部材45を介して、撮像ユニット41が（フレーム35に）固定されるようにしている。

【0036】

このように本実施の形態は、把持部11の内部の略中央に配置したフレーム35を（図3では上方側の）側方側から一部を切り欠いて、把持部11の長手方向の中心から偏移した位置に形成した切り欠き部35aに撮像ユニット41を配置して固定するようにしている。

【0037】

この撮像ユニット41は図5に拡大して示すように、イメージガイドファイバ束19の後端の出射端部を保護する金属等の硬質の口金43部分を保持する略筒体形状の硬質のファイバ受け46と、イメージガイドファイバ束19の出射端面19aに対向して配置され、この出射端面19aに伝送された光学像を所望の倍率で結像する機能を備えた中継光学系47と、この中継光学系47により所定のサイズで結像される結像位置に配置され、光電変換する機能を有する固体撮像素子としての例えば電荷結合素子（CCDと略記）48を備えた撮像部49とを有し、この撮像部49の後端から後方側に信号ケーブル50が延出されている。

【0038】

なお、本実施の形態では所望サイズで結像する中継光学系47を採用しているが、より低コスト化等するためにイメージガイドファイバ束19の後端面19aに伝送された光学像を所定サイズで結像する機能を持つ結像光学系を採用しても良い。

【0039】

イメージガイドファイバ束19の後端付近の口金43部分を保持するファイバ受け46はその外周側に配置した固定枠51に、長手方向の2箇所で固定される。例えば図4（B）に示すようにファイバ受け46の一方の端部側は、周方向の3方向からそれぞれ3個のビス52で位置決め調整して固定されている。また、図5に示すように他方の端部寄りの位置でも、周方向の3箇所から同様にビス52'で固定されている。

【0040】

また、この固定枠51は図4（A）に示すようにその外周側の外枠53にビス54で固定される。なお、撮像ユニット41はその固定枠51がビス44bによりL字状の取り付け部材45に固定されている。

【0041】

また、ファイバ受け46により保持されたイメージガイドファイバ束19の出射端面19a（図5参照）に対向する中継光学系47は、レンズ枠56に取り付けられている。このレンズ枠56の前端側は外枠53に嵌合し、このレンズ枠56の後端側にはCCD48のCCD枠48aが調整して固定されている。つまり、中継光学系47により所定のサイズで結像される位置に、CCD48の撮像面が位置するように調整された状態で固定される。

【0042】

また、上記レンズ枠56と外枠53との嵌合する部分もビス57により中継光学系47の光軸O方向にピント出しの調整が行われて、固定される。そして、イメージガイドファイバ束19の出射端面19aに伝送された光学像は中継光学系47を介してCCD48の撮像面に所定サイズで鮮明に結像されるように調整された後、フレーム35を切り欠いた切り欠き部35a付近に取り付け部材45を介して取り付けられる。

【0043】

この場合、ファイバ受け46をビス52等により周方向の3方向から固定する位置を調整することにより、中継光学系47の光軸O上にイメージガイドファイバ束19の出射端面19aの位置も、その中心軸O'が光軸Oと一致するように調整された状態で取り付け部材45を介してフレーム35に取り付けられる。

【0044】

なお、図3のC-C断面の図4（C）に示すように、把持部11内部にはイメージガイドファイバ束19の他に吸引管路36や、湾曲操作を行うための湾曲操作用ワイヤ25が挿通されるガイド部材となるコイル等の内蔵物が挿通され、コイル等は図4（C）の位置でフレーム35に固定されるコイル受け59で保持されている。なお、フレーム35は図4（A）～図4（C）に示すように、図中の

下側の端部がL字状に屈曲され、板面と垂直な方向にも所定の強度を保持できるようにしている。

【0045】

このように本実施の形態では、挿入部2内を挿通されたイメージガイドファイバ束19は、把持部11内部の中心位置から偏移した部分に固定される撮像ユニット41のファイバ受け46に、直線的に延出された状態でなく、直線的な状態から滑らかに、屈曲した撓み部42（及びこの撓み部42を変形自在とするスペース部分）が形成されるようにしてその出射端部が固定されるようにしていることが特徴となっている。

【0046】

つまり、図3に示すように挿入部2の基端部から後方に略中心線Cに沿って延出されるイメージガイドファイバ束19は、把持部11内部の撓み部42で屈曲された部分を経て、その後端部が中心軸O'上になるようにして撮像ユニット41に固定されるようにしている。

【0047】

また、上述したように撮像ユニット41は調整後に把持部11の内部に取り付けられるが、取り付け後にさらに微調整を行っている。

このため、本実施の形態では図3及び図4（B）に示すように外枠53に設けた開口を通して3方向のビス52を図示しないドライバにより容易に調整ができるようにしている。

この場合、図3等に示すように撮像ユニット41は把持部11の中心付近から切り欠き部35aによる偏移した位置に配置しているので、把持部11の中心付近に配置した場合よりも、他の内蔵物が邪魔になることなく、微調整を行う作業を容易に行うことができる。なお、レンズ枠56と外枠53を固定するビス57においても同様に再調整して固定することも簡単にできる。

【0048】

従って、本実施の形態によれば、イメージガイドファイバ束19の先端と後端とが固定されているがその途中、具体的には把持部11内部に撓み部42が形成されているので、挿入部2が屈曲或いは湾曲された場合に、イメージガイドファ

イバ束19の両端に張力が作用するような場合においても、その張力は撓み部42におけるイメージガイドファイバ束19が変形することにより、その張力を吸収し、イメージガイドファイバ束19にはその力が殆ど作用しないようにして、撮像ユニット41における所定の撮像機能を保持できるようにしている。

【0049】

例えば、湾曲操作を繰り返し行っても、その湾曲操作に応じてイメージガイドファイバ束19の両端に張力が作用しようとした場合には撓み部42におけるイメージガイドファイバ束19の変形により、その影響を受けることを解消ないしは大幅に軽減でき、簡単構成で長期間にわたり所定の撮像機能を保持することができるようになっている。

【0050】

また、製造の際に個々のイメージガイドファイバ束19において、その長さに多少のバラツキが存在しても撓み部42における撓み量が変化することにより、把持部11内における固定位置を変えることなく、固定することもできる。つまり、イメージガイドファイバ束19の長さに対しても許容されるバラツキ量を大きくでき、製造コストを削減することも可能となる。

【0051】

さらに、軸を偏移させたことで、吸引管路36やワイヤ25が挿通されるガイド部材となるコイル等の他の内蔵物を容易に避けつつ、イメージガイドファイバ束19が固定された撮像ユニット41をフレーム35に取り付けることができ、組立の際にイメージガイドファイバ束を折る危険性が低減する。

【0052】

(第2の実施の形態)

次に本発明の第2の実施の形態を図6を参照して説明する。

上述した第1の実施の形態で説明したように、撓み部42を形成したことにより、挿入部2が湾曲されたり、イメージガイドファイバ束19の長さにバラツキが存在する場合においても、それらの影響を解消ないしは軽減できるが、さらに以下に説明するようにイメージガイドファイバ束19の撓み量を調整可能にして撮像ユニット41をフレーム35に固定する構造にしても良い。

【0053】

図6は図5における紙面下側方向から取り付け部材45を見た図（但し、図5と左右方向を同じとなるように左右反転の状態）を示し、この図6では取り付け部材45には把持部11の長手方向（図6の左右方向）に長くした長孔61が設けてあり、撮像ユニット41をL字状の取り付け部材45を介してフレーム35にビス44aで固定する位置を（把持部11の長手方向に）調整できるようにしている。

【0054】

例えば撓み量を減少させたい場合には、取り付け部材45を把持部11の後端寄り、つまり図6で左側寄りにして固定すれば良く、逆にたわみ量を増加させたい場合には、取り付け部材45を把持部11の前端寄り、つまり図6で右側寄りにして固定すれば良い。なお、フレーム35側にビス44aが螺着されるネジ孔が形成されている。

【0055】

例えばイメージガイドファイバ束19の長さにバラツキが存在する場合においても、取り付け部材45の固定位置により製品間で同じたわみ量に設定して撮像ユニット41を固定することができる。

このように、本実施の形態では、第1の実施の形態の効果の他に、さらにイメージガイドファイバ束19の長さ等のバラツキを吸収でき、かつ、より適切な撓み量に調整できるようにしているので、よりイメージガイドファイバ束の製造コストがかからず、よりイメージガイドファイバ束が折れにくい内視鏡を提供することができる。

【0056】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、細長の挿入部と、
前記挿入部の基端側に設けられ、操作者が把持可能な把持部と、
前記挿入部の先端部に設けられ、被検体の光学像を前記挿入部内部に伝達可能な対物光学系と、
先端側から前記対物光学系を介して入射される前記光学像を基端側に伝達可能

で、基端側が前記挿入部から前記把持部の内部に延出するように前記挿入部内に挿通されるイメージガイドファイバ束と、

前記イメージガイドファイバ束の基端側に設けられ、前記先端側から伝達された前記光学像を出射する光学系出射部と、

前記光学像出射部と光学的に接続し、前記光学像出射部から伝達される光学像を撮像可能な撮像ユニットと、

を有する内視鏡において、

前記光学像出射部から前記撮像ユニットに向けて出射される光学像の光軸は、前記イメージガイドファイバ束が前記把持部の内部に延出される部分の中心軸に対して偏移するようにして撮像ユニットを配置しているので、それらの軸が同軸の場合に比べイメージガイドファイバ束の出射端部に至る部分により大きな撓み部がより滑らかに形成され、挿入部が屈曲された場合におけるイメージガイドファイバ束に張力が働くのを解消ないしは軽減し、よりイメージガイド束が折れにくくなり、撓み部により個々のイメージガイドファイバ束におけるバラツキの影響を吸収するためイメージガイドファイバ束の製造コストがかからず、かつ、容易な組立て所定の撮像機能を保持できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第1の実施の形態の内視鏡の外観を示す斜視図。

【図 2】

挿入部の先端側の内部構成を示す断面図。

【図 3】

操作部の把持部周辺の内部構成を示す断面図。

【図 4】

図3におけるA-A断面、B-B断面及びC-C断面のそれぞれ拡大断面図。

【図 5】

図3の撮像ユニット部分を拡大して示す断面図。

【図 6】

本発明の第2の実施の形態における撮像ユニットを取り付ける取り付け部材を示

す側面図。

【符号の説明】

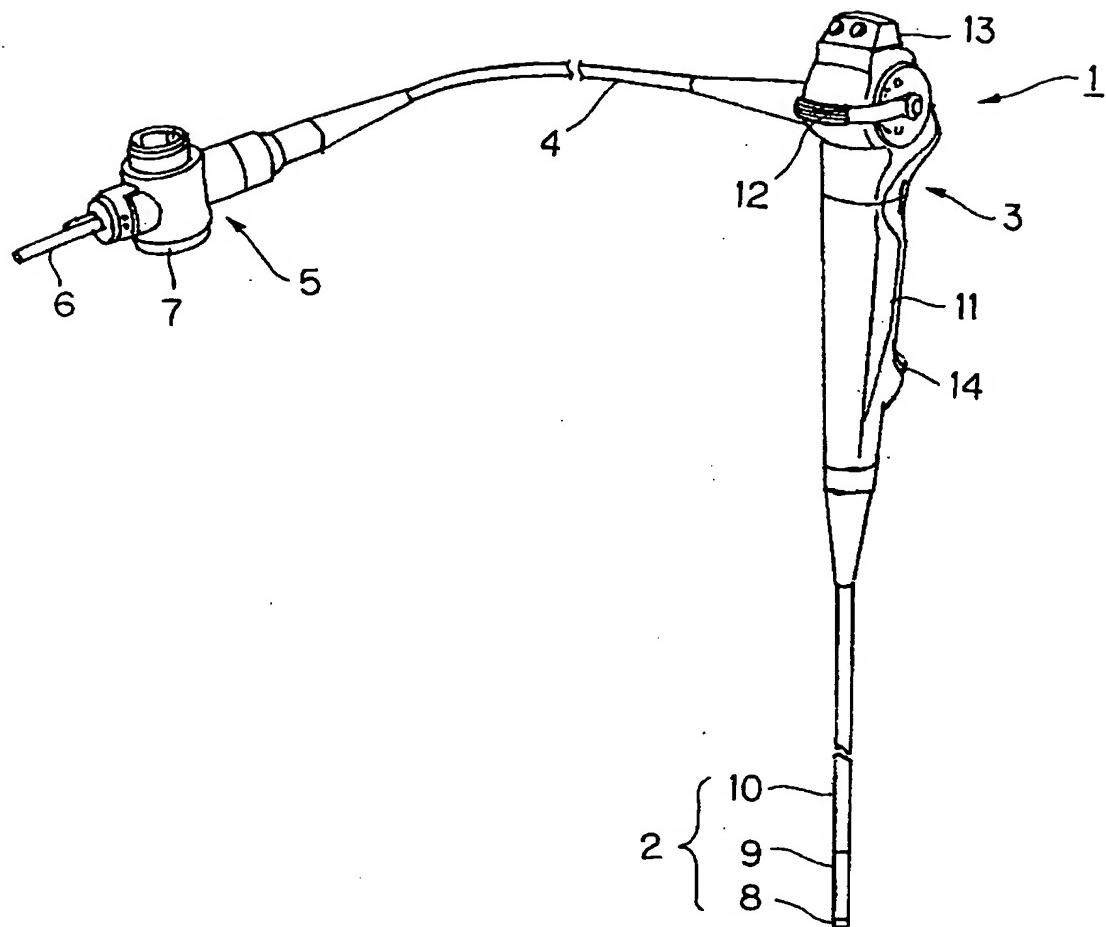
- 1 …内視鏡
- 2 …挿入部
- 3 …操作部
- 4 …ユニバーサルコード
- 5 …コネクタ
- 8 …先端部
- 9 …湾曲部
- 10 …可撓部
- 11 …把持部
- 12 …湾曲レバー
- 18 …対物レンズ系
- 19 …イメージガイドファイバ束
- 20 …チャンネル
- 31 …外装部材
- 35 …フレーム
- 35a …切り欠き部
- 41 …撮像ユニット
- 42 …撓み部
- 43 …口金
- 45 …取り付け部材
- 46 …ファイバ受け
- 47 …中継光学系
- 48 …C C D
- 48a …C C D枠
- 50 …信号ケーブル
- 51 …固定枠
- 53 …外枠

56…レンズ枠

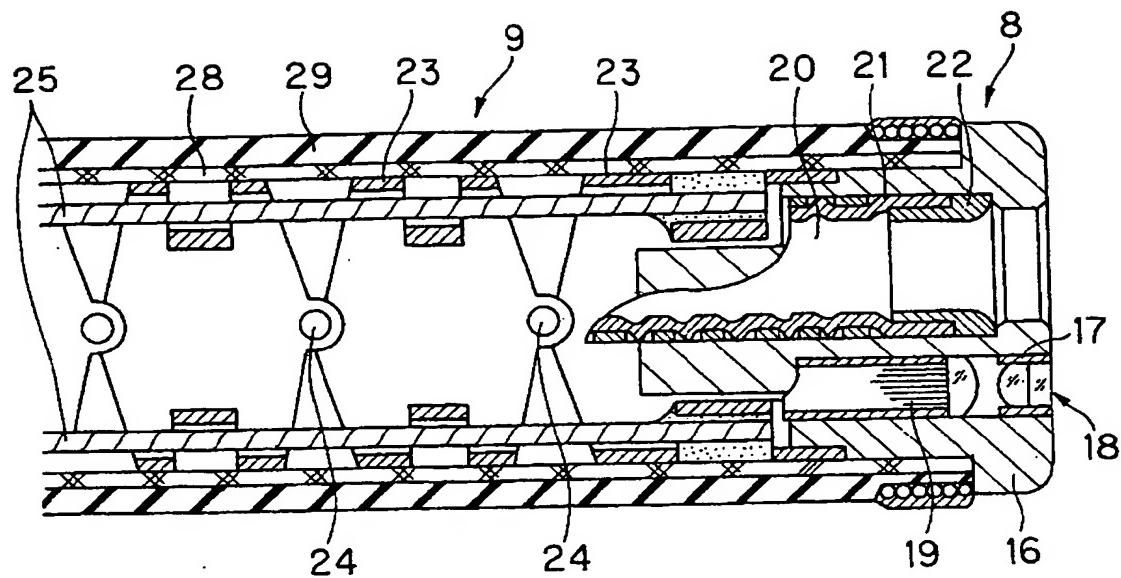
代理人 弁理士 伊藤 進

【書類名】 図面

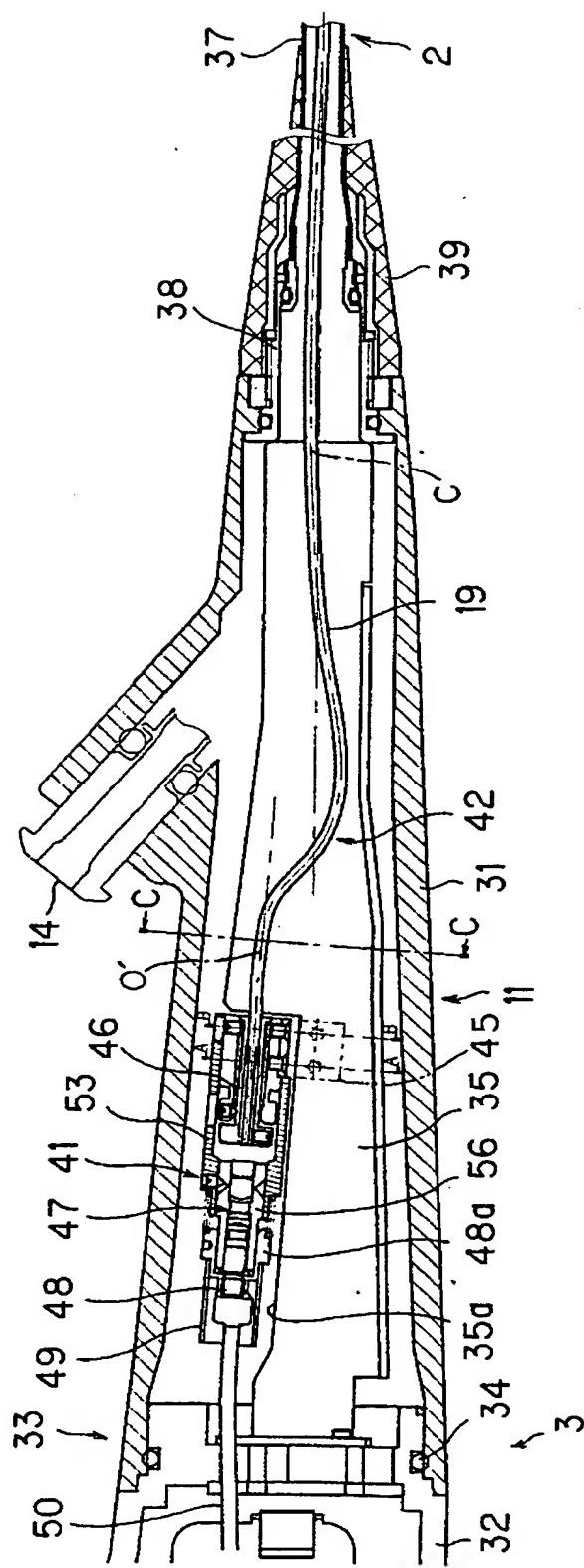
【図1】



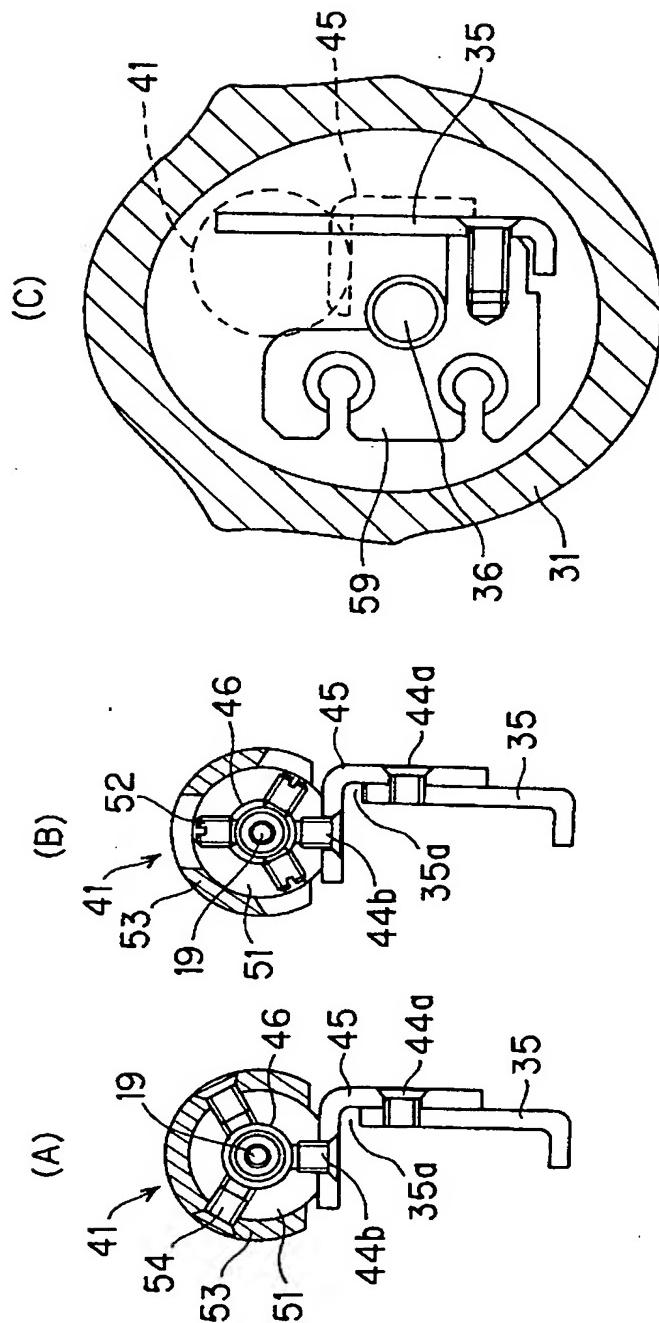
【図2】



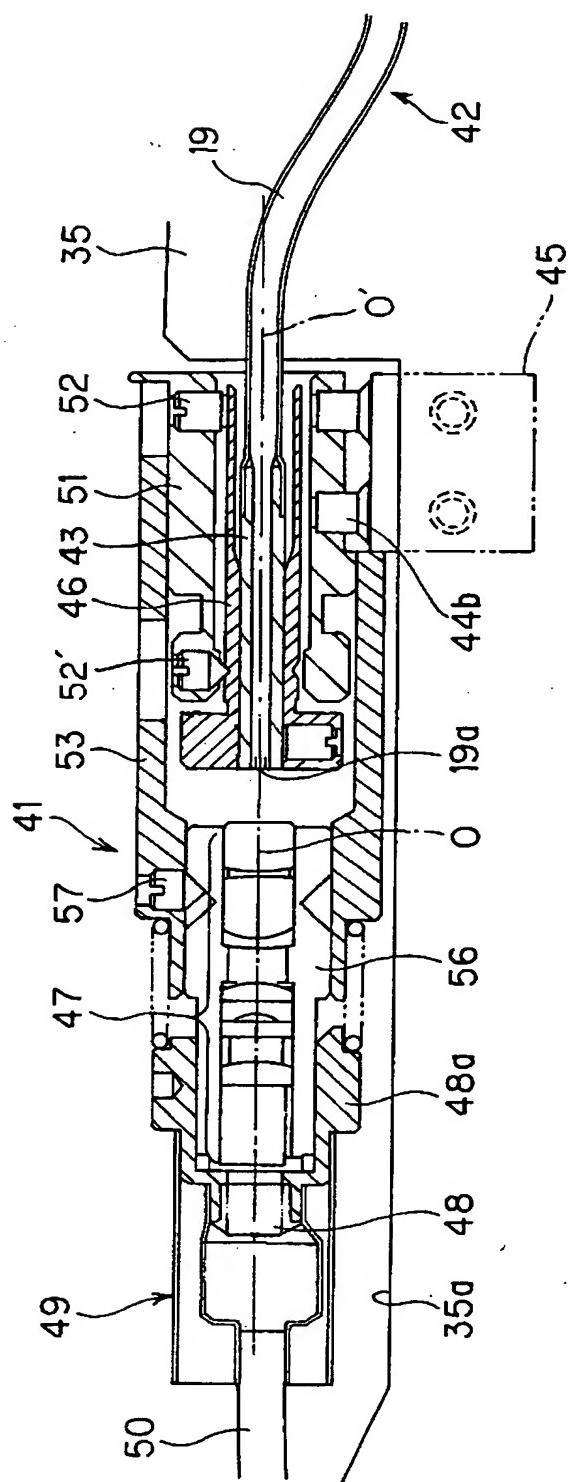
【図3】



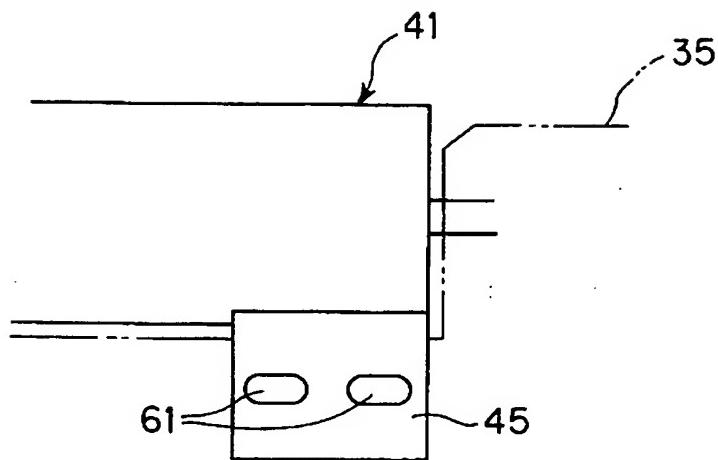
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構成で所定の撮像機能を保持することができる内視鏡を提供する。

【解決手段】 挿入部2内に挿通され、その基端から把持部11側に中心軸Cで示すように略直線状に延出されたイメージガイドファイバ束19はその方向から少し撓んで変形自在となる撓み部42が形成された状態で中心軸Cから偏移した位置のフレーム35に固定される撮像ユニット41においてその出射端部を固定することにより、挿入部2が屈曲されてもイメージガイドファイバ束19に大きな張力が作用しないようにする等して撮像ユニット41による所定の撮像機能を保持できるようにした。

【選択図】 図3

特願2003-019248

出願人履歴情報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社